

PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
Bureau international



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : A61K 6/10		A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 99/15132 (43) Date de publication internationale: 1er avril 1999 (01.04.99)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/02044 (22) Date de dépôt international: 23 septembre 1998 (23.09.98)		(81) Etats désignés: CA, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>	
(30) Données relatives à la priorité: 97/12044 23 septembre 1997 (23.09.97) FR			
(71) Déposant (<i>pour tous les Etats désignés sauf US</i>): MADRIGAL FINANCES [FR/FR]; 13, route de Grenoble, F-38470 Vinay (FR).			
(72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (<i>US seulement</i>): BOURGEOIS, Daniel [FR/FR]; 5, allée François Jullien, F-69230 Saint Genis Laval (FR). CHAUDET, Patrick [FR/FR]; Le Git, F-38210 Saint Quentin sur Isère (FR).			
(74) Mandataires: VUILLERMOZ, Bruno etc.; Cabinet Laurent & Charras, 20, rue Louis Chirpaz, Boîte postale 32, F-69131 Ecully Cedex (FR).			
(54) Titre: MATERIAL BASED ON SILICON, IN PARTICULAR FOR DENTAL IMPRESSION AND METHOD FOR MAKING SUCH MATERIAL			
(54) Titre: MATERIAU A BASE DE SILICONE, NOTAMMENT POUR EMPREINTE DENTAIRE ET PROCEDE DE FABRICATION D'UN TEL MATERIAU			
(57) Abstract			
The invention concerns a material based on silicon, in particular for dental impression, characterised in that it comprises a hydrophobic antiseptic agent incorporated in the silicon mass and gradually releasable up to the impression surface.			
(57) Abrégé			
Matériau à base de silicone, notamment pour empreinte dentaire, caractérisé en ce qu'il comporte un agent antiseptique hydrophobe incorporé dans la masse du silicone et relargable progressivement jusqu'à la surface de l'empreinte.			

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lithuanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LJ	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SR	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

1

**MATERIAU A BASE DE SILICONE, NOTAMMENT POUR EMPREINTE
DENTAIRE ET PROCEDE DE FABRICATION D'UN TEL MATERIAU**

L'invention concerne un nouveau matériau à base de silicone. Elle
5 s'applique plus particulièrement mais de façon non limitative, à un nouveau
matériau pour empreinte dentaire.

Elle se rapporte également au procédé de fabrication de ce matériau.

10 De nombreux matériaux sont aujourd'hui utilisés pour la fabrication
d'empreintes dentaires et plus particulièrement les matériaux à base de silicone ou
d'alginate.

15 L'invention se rapporte spécifiquement aux matériau à base de silicone. De
façon connue, les silicones sont obtenus par réticulation d'une « base » du type
organochlorosilane, la réticulation étant initialisée par un catalyseur. Les silicones
obtenus sont soit des silicones polycondensés, soit des silicones résultant d'une
réaction de polyaddition.

20 En pratique, les silicones se présentent sous forme d'une pâte épaisse ou
fluide, laquelle est déposée sur le fond d'un porte empreinte métallique dont la
forme épouse celle de l'arcade dentaire.

25 L'ensemble porte empreinte/matériau est ensuite mis en bouche et appliqué
manuellement sur l'arcade dentaire pendant une durée comprise entre une et quatre
minutes, selon les caractéristiques structurelles du matériau utilisé.

Le porte empreinte et le matériau sont ensuite retirés de la bouche puis
transmis au prothésiste, lequel fabriquera la prothèse finale.

30

Même si la durée pendant laquelle le matériau à empreinte reste en bouche
est relativement faible, elle est néanmoins suffisante pour que ledit matériau soit
recouvert par la salive et le sang présents dans la bouche du patient. Un certain
nombre de bactéries, de germes ou autres sont alors susceptibles de se développer
35 non seulement à la surface, mais également dans l'empreinte, ce qui nécessite de
désinfecter le matériau dès qu'il est retiré de la bouche du patient, et ce, afin de

respecter les règles d'hygiène élémentaires non seulement vis à vis du dentiste mais également vis à vis du prothésiste. En outre, le patient est également concerné dans la mesure où il apparaît que souvent la prothèse voyage entre le prothésiste et le dentiste dans la même boîte que celle dans laquelle se trouvait le porte empreinte initial.

Comme procédé de désinfection, on a proposé dans le document US-A-5 624 636 de tremper l'empreinte dentaire dans un bain d'hypochlorite, pendant une durée comprise entre 1 et 5 minutes. On observe une efficacité très relative de ce type de traitement dans la mesure où on n'obtient qu'un traitement de surface.

Pour désinfecter non seulement la surface mais également la masse de l'empreinte, on a proposé dans le document EP-A-0 361 301 d'incorporer en lieu et place de l'eau nécessaire à la préparation d'une empreinte d'alginate, une solution aqueuse et microbicide contenant des sels d'ammonium quaternaire et un composé de diguanidine, de formules spécifiques.

Même si cet antiseptique est efficace, il ne peut être introduit qu'au sein d'un matériau à empreinte hydrophile, tel que l'alginate, mais n'est en aucun cas compatible avec un matériau hydrophobe tel que du silicone. En outre, on se trouve confronté à des problèmes de stabilité dimensionnels de même que des problèmes de stabilité chimique et physique.

En d'autres termes, aucune des solutions proposées à ce jour ne permet de désinfecter efficacement la surface et l'intérieur d'une empreinte à base de silicone, dans la mesure où le traitement par voie externe reste peu efficace et que le traitement par voie interne est effectué à partir d'agents antiseptiques hydrophiles, qui ne peuvent donc être incorporés dans des matériaux hydrophobes.

Le problème que se propose de résoudre l'invention est donc de fournir un matériau à base de silicone pour empreinte dentaire, susceptible d'être désinfecté efficacement.

Pour ce faire, l'invention propose un matériau à base de silicone pour empreinte dentaire comportant un agent antiseptique hydrophobe incorporé dans la masse du silicone et relargable progressivement jusqu'à la surface de l'empreinte.

En d'autres termes, l'invention consiste à avoir incorporé un agent antiseptique compatible avec le silicone, donc hydrophobe et qui présente la capacité d'être libéré dans le temps en développant une action spécifique, à savoir le relargage ionique progressif, permettant la désinfection à la fois de la masse et 5 de la surface de l'empreinte. L'agent antiseptique agit donc par un processus original d'autodésinfection du silicone.

Selon une première caractéristique de l'invention, l'agent antiseptique comprend un agent chélatant, un agent actif sur les membranes phospholipidiques 10 des bactéries ou virus, un agent actif sur les nucléocapsides des virus ou sur tout site récepteur des bactéries.

Comme agent chélatant, on utilise avantageusement l'acide éthylène diamine tétraacétique.

15

Par ailleurs, l'agent actif sur les membranes phospholipidiques des bactéries ou virus est un sel d'ammonium quaternaire, notamment le chlorure de benzalkonium.

20

Concernant l'agent actif sur les nucléocapsides des virus ou sur tout site récepteur des bactéries, on utilise préférentiellement le tosylchloramide sodique ou l'un de ses analogues chlorés.

25

En d'autres termes, l'agent antiseptique agit dans la masse de l'empreinte en relargant progressivement les ions chlore actifs issus du chlorure de benzalkonium et ceux issus du tosylchloramide sodique jusqu'à la surface de l'empreinte. Ainsi, on obtient grâce à l'action interne puis externe de l'agent antiseptique, une empreinte exempte de tous germes, virus ou bactéries infectieuses notamment grâce à la fixation des atomes de chlore sur les sites récepteurs des bactéries et 30 virus.

Selon une forme préférée de réalisation, l'agent antiseptique comprend en masse :

35

- entre 8 et 80 % d'acide éthylène diamine tétraacétique ;
- entre 2 et 20 % de chlorure de benzalkonium ;
- entre 1 et 20 % de tosylchloramide sodique ou l'un de ses analogues chlorés.

Pour favoriser l'homogénéisation galénique de la préparation antiseptique, celle-ci comprend un double acide aminé, notamment l'aspartam.

Pour obtenir un effet anti-inflammatoire et cicatrisant complémentaire, 5 l'agent antiseptique comprend de l'allantoine.

En tant qu'édulcorant et adjvant d'isotonicité, l'agent antiseptique comprend un arôme naturel et du sorbitol.

10 Pour obtenir un matériau exempt de toutes bactéries, germes, virus et autres, la proportion d'agent antiseptique dans ledit matériau est comprise entre 0,1 et 1 % en masse.

15 Pour une valeur inférieure à 0,1%, la proportion d'agent antiseptique n'est pas suffisante pour obtenir un effet désinfectant.

De même, une proportion d'agent antiseptique supérieure à 1% n'améliore pas le résultat obtenu.

20 L'invention concerne également le procédé pour la fabrication d'un matériau à base de silicone pour empreinte dentaire, ledit silicone étant obtenu par réticulation d'une base organochlorosilane, ladite réticulation étant initiée par un catalyseur.

25 Ce procédé se caractérise en ce qu'on incorpore l'agent antiseptique ci-avant décrit dans la base organochlorosilane, puis en ce qu'on malaxe ladite base organochlorosilane avec le catalyseur afin d'obtenir après réticulation, le matériau final.

30 Selon une caractéristique essentielle du procédé, l'agent antiseptique comprend en masse :

- de 8 à 80 % d'acide éthylène diamine tétraacétique ;
- de 2 à 10 % de chlorure de benzalkonium ;
- de 1 à 10 % de tosylchloramide sodique ou l'un de ses analogues chlorés.

Selon une forme de réalisation préférée du procédé, avant incorporation de l'agent antiseptique dans la base organochlorosilane :

- on mélange préalablement l'agent antiseptique avec une huile de silicone,
- on agite ensuite le mélange obtenu et on le laisse décanter,
- 5 - et enfin, après filtration, on incorpore la dispersion obtenue dans la base organochlorosilane.

L'invention et les avantages qui en découlent ressortiront mieux de l'exemple de réalisation qui suit.

10

On prépare 280 grammes d'un agent antiseptique comprenant un agent chélatant, un agent actif sur les membranes phospholipidiques des bactéries ou virus, un agent actif sur les nucléocapsides des virus ou sur tout site récepteur des bactéries, dont la masse (en gramme) et la nature sont respectivement :

15	EDTA (acide éthylène diamine tétraacétique)	80 g
	chlorure de benzalkonium	38 g
	tosylchloramide sodique	38 g

20	L'agent antiseptique comprend en outre, en masse:		
	Agent d'homogénéisation	aspartam	15 g
	Arôme naturel	menthe	8 g
	Agent anti-inflammatoire	allantoïne	15 g
	Adjuvant d'isotonicité	sorbitol	86 g.

25 On incorpore la poudre obtenue dans 1 litre d'huile de silicone.

On agite pendant une heure à une température inférieure à 37°C, de préférence environ 30°C.

30 On laisse décanter le mélange obtenu pendant 24 heures puis on soumet le produit de décantation à une filtration. On récupère ensuite la poudre obtenue.

0,3% en masse de cette poudre sont ensuite incorporés dans 1000 grammes d'une base organochlorosilane.

35

6

On fabrique ensuite le silicium final, comme il est connu de le faire par tout homme du métier.

Ainsi, on mélange la base obtenue avec un catalyseur en proportion égale, 5 dans le cas où on désire obtenir un silicium à réaction de polyaddition.

Néanmoins, la même opération peut être effectuée mais avec des proportions de base et de catalyseur différentes dans le cas où on désire obtenir un silicium résultant d'une polycondensation.

10

On a par ailleurs effectué les essais suivants.

Dans un premier temps, on a vérifié le caractère de stabilité et de conformité structurelle du matériau à base de silicium obtenu selon l'invention.

15

On constate ainsi qu'après stockage pendant une durée de 24 mois, le matériau est parfaitement conservé.

Par ailleurs, on a observé que les temps de réticulation du silicium, c'est-à- 20 dire de la base avec le catalyseur, se sont avérés identiques en présence ou en l'absence de l'agent antiseptique.

On a également vérifié les propriétés bactériologiques du matériau pour l'empreinte obtenue.

25

Ainsi, on a fabriqué trois empreintes sur des patients différents.

Chacune des empreintes a été rincée à l'eau courante dix secondes, puis mise en culture dans une cuve à 30°C et pendant trois jours.

30

Après 48 heures, on observe aucune culture bactérienne à la surface des empreintes.

L'invention permet donc d'obtenir un matériau à base de silicium pour 35 empreinte dentaire qui ne présente aucun risque d'infection aussi bien dans la masse de silicium qu'à la surface de celui-ci. Il permet ainsi de remplir toutes les

règles d'hygiène élémentaires vis-à-vis à la fois du dentiste, du prothésiste et de patient.

Par ailleurs, le silicium incorporant l'agent antiseptique garde sa stabilité dimensionnelle et structurelle dans le temps.

En outre et comme déjà dit, l'invention ne se limite pas au domaine des empreintes dentaires mais s'applique à tout secteur technique susceptible de mettre en œuvre des matériaux à base de silicium qui nécessitent d'être désinfectés.

REVENDICATIONS

1/ Matériau à base de silicium, notamment pour empreinte dentaire,
5 caractérisé en ce qu'il comporte un agent antiseptique hydrophobe incorporé dans la masse du silicium et relargable progressivement jusqu'à la surface de l'empreinte.

2/ Matériau selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'agent 10 antiseptique comprend un agent chélatant, un agent actif sur les membranes phospholipidiques des bactéries ou virus, un agent actif sur les nucléocapsides des virus ou sur tout site récepteur des bactéries.

3/ Matériau selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'agent chélatant 15 est l'acide éthylène diamine tétraacétique.

4/ Matériau selon l'une des revendications 2 à 3, caractérisé en ce que l'agent actif sur les membranes phospholipidiques des bactéries ou virus est un sel 20 d'ammonium quaternaire, notamment le chlorure de benzalkonium.

5/ Matériau selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que l'agent actif sur les nucléocapsides des virus ou sur tout site récepteur des bactéries est le tosylchloramide sodique ou l'un de ses analogues chlorés.

25 6/ Matériau selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que l'agent antiseptique comprend en masse :

- entre 8 et 80 % d'acide éthylène diamine tétraacétique ;
- entre 2 et 20 % de chlorure de benzalkonium ;
- entre 1 et 20 % de tosylchloramide sodique ou l'un de ses analogues 30 chlorés.

7/ Matériau selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que l'agent antiseptique comprend en outre un double acide aminé, notamment l'aspartam.

8/ Matériau selon l'une des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que l'agent antiseptique comprend en outre un agent anti-inflammatoire et cicatrisant, notamment l'allantoïne

5 9/ Matériau selon l'une des revendications 2 à 8, caractérisé en ce que l'agent antiseptique comprend en outre un arôme naturel et un adjuvant d'isotonocité, notamment le sorbitol.

10/ Matériau selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la proportion d'agent antiseptique dans ledit matériau est comprise entre 0,1 et 1 % en masse.

11/ Procédé pour la fabrication d'un matériau à base de silicium pour empreinte dentaire, ledit silicium étant obtenu après réticulation d'une base organochlorosilane, ladite réticulation étant initiée par un catalyseur, caractérisé en ce qu'on incorpore un agent antiseptique dans la base organochlorosilane, puis en ce qu'on malaxe ladite base organochlorosilane avec le catalyseur afin d'obtenir après réticulation, le matériau final.

20 12/ Procédé selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'agent antiseptique comprend un agent chélatant, un agent actif sur les membranes phospholipidiques des bactéries ou virus, un agent actif sur les nucléocapsides des virus ou sur tout site récepteur des bactéries.

25 13/ Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce que l'agent chélatant est l'acide éthylène diamine tétraacétique.

14/ Procédé selon l'une des revendications 12 et 13, caractérisé que l'agent actif sur les membranes phospholipidiques des bactéries ou virus est un sel 30 d'ammonium quaternaire, notamment le chlorure de benzalkonium.

15/ Procédé selon l'une des revendications 12 à 14, caractérisé en ce que l'agent actif sur les nucléocapsides des virus ou sur tout site récepteur des bactéries est le tosylchloramide sodique ou l'un de ses analogues chlorés.

10

16/ Procédé selon l'une des revendications 11 à 15, caractérisé en ce que l'agent antiseptique comprend en masse :

- de 8 à 80 % d'acide éthylène diamine tétraacétique ;
- de 2 à 20 % de chlorure de benzalkonium ;
- 5 - de 1 à 20 % de tosylchloramide sodique ou l'un de ses analogues chlorés.

17/ Procédé selon l'une des revendications 11 à 16, caractérisé en ce que l'agent antiseptique comprend en outre un double acide aminé, notamment l'aspartam.

10

18/ Procédé selon l'une des revendications 11 à 17, caractérisé en ce qu'avant incorporation de l'agent antiseptique dans la base organochlorosilane :

- on mélange préalablement l'agent antiseptique avec une huile de silicium,
- on agite ensuite le mélange obtenu et on le laisse décanter,
- 15 - et enfin, après filtration, on incorpore la dispersion obtenue dans la base organochlorosilane.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 98/02044A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A61K6/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 A61K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 2 677 013 A (ROULEAU HENRI) 4 December 1992 see page 3, line 1 - page 4, line 32	1-18
Y	EP 0 300 309 A (BAYER AG) 25 January 1989 see page 2, line 40 - page 3, line 43; claims	1-18
A	DE 34 23 567 A (WEISS THOMAS) 9 January 1986 see page 3, line 30 - page 4, line 24	1-18
A	EP 0 361 301 A (MERZ & CO GMBH & CO) 4 April 1990 cited in the application	

 Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
1 December 1998Date of mailing of the international search report
10/12/1998Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cousins-Van Steen, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/FR 98/02044

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
FR 2677013	A	04-12-1992	IT	1254376 B		14-09-1995
EP 0300309	A	25-01-1989	DE	3724243 A		02-02-1989
			AU	605330 B		10-01-1991
			AU	1919388 A		27-01-1989
			CN	1030697 A		01-02-1989
			DK	408688 A		23-01-1989
			JP	1040410 A		10-02-1989
DE 3423567	A	09-01-1986		NONE		
EP 0361301	A	04-04-1990	DE	3832161 A		29-03-1990
			ES	2053900 T		01-08-1994

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D. Date Internationale No
PCT/FR 98/02044

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
C1B 6 A61K6/10

Selon la classification internationale des brevets (C1B) ou à la fois selon la classification nationale et la C1B

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
C1B 6 A61K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	FR 2 677 013 A (ROULEAU HENRI) 4 décembre 1992 voir page 3, ligne 1 – page 4, ligne 32	1-18
Y	EP 0 300 309 A (BAYER AG) 25 janvier 1989 voir page 2, ligne 40 – page 3, ligne 43; revendications	1-18
A	DE 34 23 567 A (WEISS THOMAS) 9 janvier 1986 voir page 3, ligne 30 – page 4, ligne 24	1-18
A	EP 0 361 301 A (MERZ & CO GMBH & CO) 4 avril 1990 cité dans la demande	

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents.

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 1 décembre 1998	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 10/12/1998
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patenttaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax (+31-70) 340-3018	Fonctionnaire autorisé Cousins-Van Steen, G

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Document de recherche No
PCT/FR 98/02044

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2677013 A	04-12-1992	IT 1254376 B	14-09-1995
EP 0300309 A	25-01-1989	DE 3724243 A AU 605330 B AU 1919388 A CN 1030697 A DK 408688 A JP 1040410 A	02-02-1989 10-01-1991 27-01-1989 01-02-1989 23-01-1989 10-02-1989
DE 3423567 A	09-01-1986	AUCUN	
EP 0361301 A	04-04-1990	DE 3832161 A ES 2053900 T	29-03-1990 01-08-1994